

BIOPCH[®] Bioacaricida específico para el control de la garrapata del ganado *Rhipicephalus microplus* C.

Lara-Reyna, Joel¹ ; Martínez-Hernández, Aída^{1*} ; Pech-Chuc, Christian M.¹ 

¹ Colegio de Postgraduados, Campus Campeche. Carretera Haltunchén-Edzná km 17.5, Sihochac, municipio de Champotón, Campeche. C. P. 24450. México.

* Autor de correspondencia: aida.martinez@colpos.mx

Problema

La garrapata *Rhipicephalus microplus* es uno de los más importantes ectoparásitos de bovinos en nuestro país debido a los daños directos que ocasiona (Figura 1), e indirectamente por los agentes potencialmente infecciosos que puede llegar a transmitir y que provocan enfermedades tales como la anaplasmosis y babesiosis. El uso inadecuado de acaricidas químicos y la escasa asesoría que se lleva a cabo con productores, ha generado problemas cada vez más acentuados con plagas de artrópodos. En el caso de la garrapata del ganado, *R. microplus* ha traído como consecuencia una acelerada presión de selección de resistencia haciendo menos eficaz el control con las opciones químicas existentes. La aplicación de insecticidas biológicos puede ayudar a diluir la resistencia entre las poblaciones susceptibles del ácaro al reducir la presión de selección por acaricidas.

Ante la mayor demanda de alimentos sanos e inocuos se hace necesaria la búsqueda de alternativas al control químico más amigables con el ambiente, haciendo uso de hongos entomopatógenos como bioinsecticidas. Múltiples reportes en la literatura han demostrado claramente la susceptibilidad que tienen garrapatas adultas a algunas cepas de *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*.

Cómo citar: Lara-Reyna, J., Martínez-Hernández, A., Pech-Chuc, C. M. (2024). BIOPCH[®] Bioacaricida específico para el control de la garrapata del ganado *Rhipicephalus microplus* C. *Agro-Divulgación*, 4(1). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i1.278>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iniguez.

Publicado en línea: Marzo, 2024.

Agro-Divulgación, 4(1). Enero-Febrero, 2024. pp: 25-29.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Figura 1. Infestación media de garrapatas en ganado. A) Las zonas del animal preferentes por la garrapata para alojarse son las orejas, ubres, entrepiernas y rabo. B) Garrapatas adultas (hembras) colectadas de un solo animal.

Solución planteada

Hemos evaluado diversas cepas de hongos entomopatógenos en el control de la garrapata del ganado, obteniendo excelentes resultados en infectividad y mortalidad, destacándose un aislamiento nativo que muestra infectividad específica hacia este ácaro. La cepa se produce de manera semicomercial como producto no formulado en la Unidad Productora de Bioinsecticidas (UPBIO®) del Campus Campeche y registrado a nombre del Colegio de Postgraduados con el nombre BioPCH® (nombre que hace alusión al vocablo maya *Pech*, que significa garrapata). El ingrediente activo, es una cepa nativa aislada en Campeche e identificada molecularmente como *Metarhizium anisopliae*, que ha sido evaluada en laboratorio y validada en campo, este hongo muestra un espectro de acción principalmente hacia ácaros, incluyendo algunas especies de importancia agrícola y pecuaria.

Para lograr el desarrollo de este bioacaricida, en una primera etapa se evaluaron 16 cepas de hongos entomopatógenos (6 de *Metathizim*, y 12 de *Beauveria*) para ver su infectividad sobre adultos de *R. microplus* colectados directamente de campo (Figura 1). De este proceso de selección en laboratorio solo una cepa (HM034), fue infectiva contra todos los estados morfológicos de *R. microplus* a una concentración de 10^6 conidios/ml (Figura 2). Esta cepa HM034 además demostró infectividad contra otros ácaros de importancia como *Tetranychus merganser* en el cultivo de papaya, y *Raoiella indica*, el ácaro de la palma.

Para la validación en Campo de esta cepa se trabajó con tres productores pecuarios del ejido Ley Federal de reforma Agraria (Champlotón, Campeche). Se seleccionaron en cada

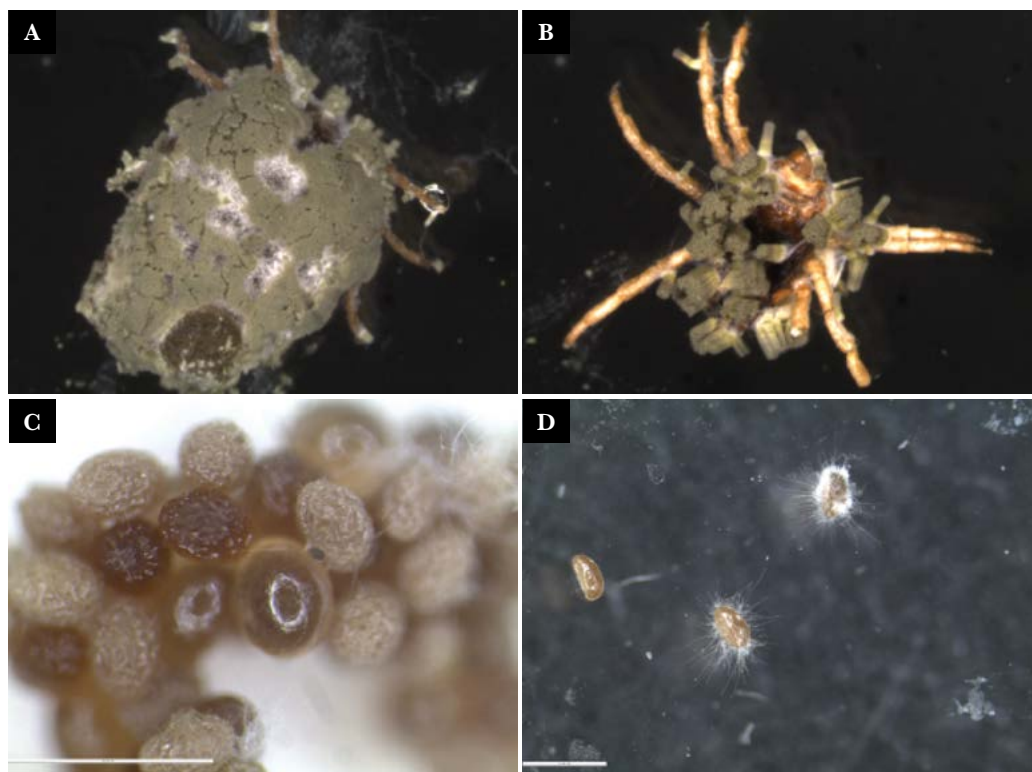


Figura 2. Infección en tres estados morfológicos de *R. microplus* en laboratorio. A) Hembras ovigeras adultas, B) Ninfá, C) Huevecillos en esta temprano de infección, D) Huevecillos en estado de infección avanzada.

rancho 9 bovinos (*Bos taurus*) para evaluar dosis de campo y frecuencia de baño. Se realizó un baño a los tratamientos con diferentes concentraciones de conidios totales por animal (10^8 - 10^9 conidios), del concentrado obtenido en laboratorio se diluyó en tres litros de agua con tres ml de adherente comercial Adhemax[®] por animal, la aplicación se realizó con una motobomba (Cuadro 1). El grupo control se bañó con tres litros de agua y tres ml de adherente comercial Adhemax[®]. Se tomó e identificó a cada animal con peso aproximado de 350 kg, con el número de arete. La evaluación fue cualitativa seleccionando animales infestados naturalmente aplicando una vez por semana hasta la eliminación total del pará-

Cuadro 1. Control de garrapata del ganado utilizando dos concentraciones combinada con frecuencia de baño.

	TRATAMIENTO (conidios/individuo)	REPETICIONES*	DÍAS			
			0	7	14	21
RANCHO 1	1×10^9	R1: 3647	+	–	–	–
		R2: 3657	+	–	–	–
		R3: 3656	+	–	–	+
	1×10^8	R1: 6023	+	+	+	–
		R2: 3649	+	+	–	–
		R3: 6032	+	–	–	+
	Testigo	T1: 0677	+	+	+	+
		T2: 0669	+	+	+	+
		T3: 6026	+	+	+	+
RANCHO 2	1×10^9	R1: 5662	+	–	–	+
		R2: 3776	+	–	–	+
		R3: 3846	+	–	–	–
	1×10^8	R1: 5665	+	+	–	–
		R2: 7045	+	+	+	–
		R3: 3845	+	+	+	+
	Testigo	T1: 3971	+	+	+	+
		T2: 3721	+	+	+	+
		T3: 3804	+	+	+	+
RANCHO 2	1×10^9	R1: 3664	+	–	–	+
		R2: 3272	+	–	–	+
		R3: 2156	+	–	–	–
	1×10^8	R1: 3288	+	+	+	+
		R2: 2152	+	–	+	+
		R3: 8840	+	+	–	–
	Testigo	T1: 8892	+	+	+	+
		T2: 1017	+	+	+	+
		T3: 1639	+	+	+	+

* corresponde al número del arete de registro del animal. Los símbolos “+ o –” indican presencia o ausencia de garrapatas (respectivamente) en el cuerpo del animal.

sito (Figura 3). Se realizaron el número de aplicaciones necesarias para eliminar el 100% de las garrapatas sobre el cuerpo del animal. Adicionalmente se revisaron muestras de suelo buscando huevecillos infectados con el hongo.

Los resultados demostraron que 7 días después de la primera semana de aplicación a una dosis de 10^9 conidios/individuo, ya había eliminación total del parásito, permaneciendo limpio de garrapatas hasta por tres semanas posteriores al tratamiento (Cuadro 1). La aplicación de una dosis de 10^8 conidios/individuo requirió de dos a tres aplicaciones posteriores para lograr la eliminación total de las garrapatas sobre los individuos. El bioinsecticida representa una innovación importante para el control de *R. microplus* en función de que al actuar sobre todos los estados de desarrollo (huevo, ninfa y adulto) puede ser considerado un bioacaricida con actividad ovicida. Pocos productos garapaticidas químicos presentan esta actividad. Al ser inocuo para el ganado este puede ser aplicado no solo sobre el ganado, sino sobre el follaje y pastos donde se alimenta el ganado, por lo que ayuda a disminuir la presencia de futuras generaciones de garrapatas dada su infectividad sobre huevecillos y ninfas. Así mismo puede utilizarse bajo las cubiertas vegetales que utiliza el ganado para protegerse del sol.

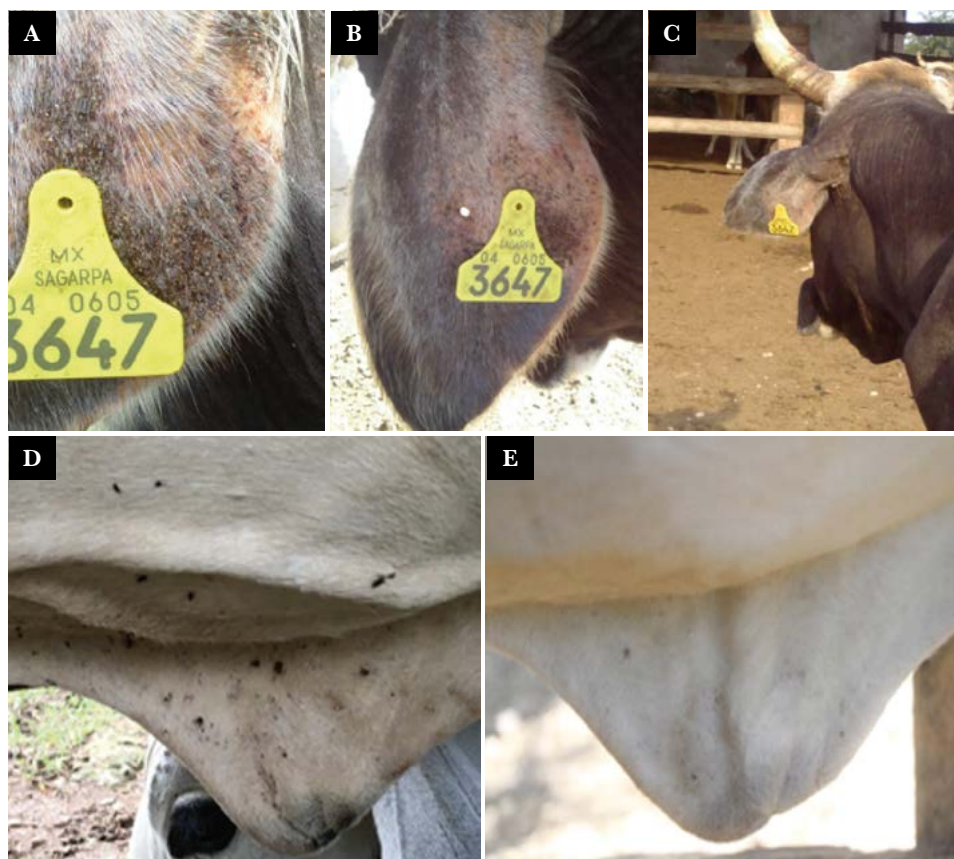


Figura 3. Efecto del uso de la suspensión de BioPCH® (1×10^8 conidios/individuo en una infestación severa en una oreja. El tratamiento se realizó aplicando con una frecuencia de aplicación semanal durante tres semanas. A) semana uno, B) semana dos, C) semana tres. El efecto de la mortalidad se observa a partir de la primera semana (D y E).



Nueva búsqueda

Tus favoritos

Historial de Búsqueda

Terminos y Condiciones

Tu cuenta PASE

Es +

Regresar a resultados

Resultado 1 de 1

Datos generales

Denominación

BIOPCH

Número de expediente

1590153

Número de registro

1566985

Fecha de presentación

10/3/2015

Fecha de concesión

25/08/2015

Fecha de terminación

10/03/2025

Tipo de Solicitud

REGISTRO DE MARCA

Productos y Servicios

Clase	Descripción
5	FUNGICIDAS, HERBICIDAS E INSECTICIDAS.

Marca



Información del titular

Nombre

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Dirección

CARRT. HALTUNCHEN-EDZNA S/N, KM. 17.5, LOCALIDAD SIHOCHAC

País

MEXICO

Trámite

Imagen	Folio de entrada del trámite	Año de recepción	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de conclusión	Ver detalle
	57057	2015	SOLICITUD DE REGISTRO	10/03/2015		

Innovación, Impactos e Indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Procesos	Aplicación de una estrategia de manejo para reducir la incidencia de la garrapata del ganado en productores pecuarios	Productores independientes Champotón, Campeche	Primario: Ganadería	Social Ambiental	Ambiental Ciencia y Tecnología	Competitividad por reducción de costos de producción	Desarrollo de productos y servicios para la sociedad. Numero de Registro ante el IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial): 1566985 Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico
Innovación sostenible	Desarrollo de un producto con actividad garrapaticida y ovicida.	Productores independientes, Poblaciones en particular	Primario: Ganadería	Social Ambiental	Ambiental Ciencia y Tecnología	Competitividad	Registro solicitado y concedido